



# Ministero delle Attività Produttive

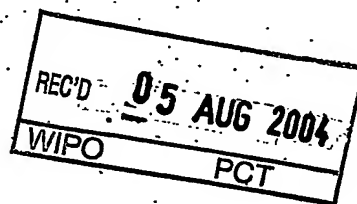
Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: **Invenzione Industriale**

N. BO2003 A 000402



*Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

30 MAR. 2004

oma, li .....

IL FUNZIONARIO

*Paola Paola Giuliano*

**BEST AVAILABLE COPY**

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO MODULO A  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA  
DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO

marca  
da  
bollo

A. RICHIEDENTE (I)

N.G.

1) Denominazione Sig. SALDA Luciano PF  
Residenza VIGNOLA (Modena) codice SLDLCN42E16A726Z  
2) Denominazione \_\_\_\_\_  
Residenza \_\_\_\_\_ codice \_\_\_\_\_

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome PORSIA Dino e altri cod. fiscale 00481210102  
denominazione studio di appartenenza Succ. Ing. Fischetti & Weber - Dr. PORSIA -  
via Caffaro n. 0003 città GENOVA cap 16124 (prov) GE

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_ cap \_\_\_\_\_ (prov) \_\_\_\_\_

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci) \_\_\_\_\_ gruppo/sottogruppo ☐ /

"Macchina per il trattamento di prodotti con le microonde, particolarmente per la steri-  
lizzazione dei rifiuti solidi ospedalieri usualmente raccolti in apposite scatole di  
cartone o di materia plastica ondulata e relativo metodo di funzionamento"

ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA ☐ / ☐ /

N. PROTOCOLLO

INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) SALDA Luciano 3) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_ 4) \_\_\_\_\_

F. PRIORITA'

Nazione o  
organizzazione

Tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato  
S/R

1) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_

☐ / ☐ /  
☐ / ☐ /

SCIOGLIMENTO RISERVE  
Data N° Protocollo

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, der

H. ANNOTAZIONI SPECIALI  
NESSUNA



DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) ☒ PROV ☐ n. pag 25 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni  
(obbligatorio 1 esemplare)  
Doc. 2) ☒ PROV ☐ n. tav 05 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)  
Doc. 3) ☒ RIS ☐ lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale  
Doc. 4) ☐ RIS ☐ designazione inventore  
Doc. 5) ☐ RIS ☐ documenti di priorità con traduzione in italiano  
Doc. 6) ☐ RIS ☐ autorizzazione o atto di cessione  
Doc. 7) \_\_\_\_\_ nominativo completo del richiedente

8) attestati di versamento, totale (I) Duecentonovantuno/80

obbligatorio

COMPILATO IL 30/06/2003

FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)

p. Sig. SALDA Luciano

CONTINUA (S/NO) NO Atilio PORSIA/Bruno PORSIA/Dino PORSIA

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA (S/NO) SI

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO AGRICOLTURA DI  
VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA BO2003A 000402

BOLOGNA

codice 37

Reg. A

L'anno Duemilatre

Il (I) richiedente (I) sopraindicato (I) ha (hanno) presentato \_\_\_\_\_ del mese di GIUGNO  
sopraportato. \_\_\_\_\_ del presente domanda, corredata di n. \_\_\_\_\_ fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto

ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

NESSUNA

IL DEPOSITANTE

UFFICIALE ROGANTE

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA B02003A 0 0 0 4 0 2 REG. ADATA DI DEPOSITO 30 GIU. 2003

NUMERO BREVETTO \_\_\_\_\_

DATA DI RILASCIO        /        /       

## A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione \_\_\_\_\_

Residenza \_\_\_\_\_

## D. TITOLO

"Macchina per il trattamento di prodotti con le microonde, particolarmente per la sterilizzazione dei rifiuti solidi ospedalieri usualmente raccolti in apposite scatole di cartone o di materia plastica ondulata e relativo metodo di funzionamento"

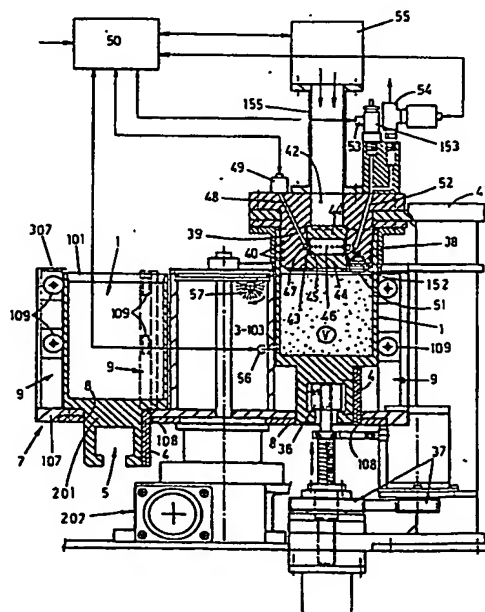
Classe proposta (sez./cl./scl) \_\_\_\_\_

(gruppo/sottogruppo) \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

## L. RIASSUNTO

La macchina comprende più contenitori (1) uguali, di adatta forma e di adatta capacità, preferibilmente con imboccatura ad invito e di sezione tonda, che sotto l'azione di una giostra (7) o di un qualsiasi altro adatto mezzo di trasporto, vengono ciclicamente portati a cooperare con le seguenti stazioni operative: una prima stazione che provvede alla triturazione dei contenitori col relativo contenuto, in modo da ricavare un prodotto finemente triturato, che da parte di appositi mezzi viene alimentato e compattato in quantità prestabilita, costante ed opportunamente umidificata all'interno di ogni contenitore, la cui bocca è protetta ed è mantenuta pulita da appositi mezzi; una seconda stazione dove la bocca del contenitore (1) viene chiusa a tenuta da un pistone (39) che attraverso una guida d'onda comunica col magnetron (55) che genera le microonde necessarie alla sterilizzazione dei rifiuti posti nel contenitore. Appositi mezzi controllano i valori di pressione e di temperatura all'interno del contenitore, in modo che i rifiuti vengano trattati alla temperatura stabilita e per il tempo necessario ad assicurare la neutralizzazione della carica batterica in essi eventualmente presente. A sterilizzazione eseguita, il contenitore di trattamento viene portato alla pressione atmosferica e viene allontanato dal detto pistone; una eventuale stazione di aspirazione ed allontanamento dei liquidi contenuti eventualmente in eccesso dai rifiuti sterilizzati, mentre la bocca del contenitore viene opportunamente protetta e tenuta pulita; una stazione che provvede allo scarico dei rifiuti trattati dal contenitore, mentre la sua bocca viene tenuta protetta e pulita da appositi mezzi, per assicurare la successiva cooperazione a tenuta col pistone della stazione di sterilizzazione.

M. DISEGNO

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNAUFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO



**DESCRIZIONE** dell'invenzione industriale dal titolo:

“Macchina per il trattamento di prodotti con le microonde, particolarmente per la sterilizzazione dei rifiuti solidi ospedalieri usualmente raccolti in apposite scatole di cartone o di materia plastica ondulata e relativo metodo di funzionamento”

5 del Sig. SALDA Luciano

di nazionalità italiana

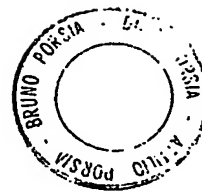
Indirizzo: 41058 VIGNOLA (Modena) via Roma 11

Depositata il **30 GIU. 2003** al No. **BO2003A 000402**

**TESTO DELLA DESCRIZIONE**

10 I sistemi attualmente impiegati per il trattamento con le microonde di prodotti in genere ed in particolare di rifiuti, sono usualmente a funzionamento continuo e prevedono il rifornimento continuo dei rifiuti stessi in una camera di trattamento dove i rifiuti medesimi possono stazionare temporaneamente o possono muoversi per l'azione di mezzi di trasporto e dove vengono riscaldati dall'azione delle microonde alla temperatura desiderata e per il tempo  
15 desiderato e poi vengono scaricati in continuo su mezzi di allontanamento. Questi sistemi sono costosi, di difficile conduzione e non si prestano per il trattamento ciclico delle quantità variabili di rifiuti solidi prodotti ad esempio nell'ambito di un ospedale, che attualmente vengono raccolti in apposite scatole di cartone o di materia plastica ondulata e che sono destinati allo smaltimento attraverso inceneritori autorizzati. Esistono anche sistemi di trattamento  
20 con le microonde a funzionamento intermittente, tipicamente da laboratorio, non organizzati sulla alimentazione e sullo scarico automatico dei rifiuti nella e dalla camera di trattamento.

Per il problema specifico della sterilizzazione dei rifiuti ospedalieri o per problemi simili, per far sì che i rifiuti stessi possano essere neutralizzati in un tempo ridotto dalla loro formazione, con vantaggi nel contenimento della propagazione della eventuale carica batterica  
25 in essi contenuta e per far sì che dopo il trattamento gli stessi rifiuti possano essere smaltiti



con costi ridotti, come rifiuti ordinari, il trovato propone una macchina a funzionamento ciclico, di elevata affidabilità tecnologica, di facile gestione, basata sostanzialmente sulla seguente idea di soluzione. La macchina comprende più contenitori uguali, di adatta forma e di adatta capacità, preferibilmente con imboccatura ad invito e di sezione tonda, che sotto l'azione di una giostra o di un qualsiasi altro adatto mezzo di trasporto, vengono ciclicamente portati a cooperare con le seguenti stazioni operative: a) una prima stazione che provvede alla triturazione delle scatole coi rifiuti, in modo da ricavare un prodotto finemente triturato, che da parte di appositi mezzi viene alimentato e compattato in quantità prestabilita, costante ed opportunamente umidificata all'interno di ogni contenitore, la cui bocca è protetta ed è mantenuta pulita da appositi mezzi; b) una seconda stazione dove la bocca del contenitore viene chiusa a tenuta da un pistone che attraverso una guida d'onda comunica col Magnetron che genera le microonde necessarie alla sterilizzazione dei rifiuti posti nel contenitore. Appositi mezzi controllano i valori di pressione ed eventualmente anche la temperatura all'interno del contenitore, in modo che i rifiuti vengano trattati alla temperatura stabilita e per il tempo necessari ad assicurare la neutralizzazione della carica batterica in essi eventualmente presente. A sterilizzazione eseguita, il contenitore di trattamento viene portato alla pressione atmosferica e viene allontanato dal detto pistone; c) una eventuale stazione di evacuazione dei liquidi contenuti eventualmente in eccesso dai rifiuti sterilizzati, mentre la bocca del contenitore viene opportunamente protetta e tenuta pulita; d) una stazione che provvede allo scarico dal contenitore dei rifiuti trattati, mentre la bocca dello stesso contenitore di trattamento viene tenuta protetta e pulita da appositi mezzi, per poter successivamente cooperare a tenuta col pistone della stazione di sterilizzazione.

Maggiori caratteristiche del trovato, ed i vantaggi che ne derivano, appariranno meglio evidenti dalla seguente descrizione di una forma preferita di realizzazione dello stesso, illustrata a puro titolo d'esempio, non limitativo, nelle figure delle cinque tavole allegate di dise-



gno, in cui:

- Le figg. 1 e 2 illustrano sezionato longitudinalmente, con parti in vista e con diversi dettagli costruttivi, uno dei contenitori di trattamento impiegati dalla macchina;

5     - La fig. 3 illustra altri dettagli del contenitore di figura 1, sezionato secondo la linea III-III;

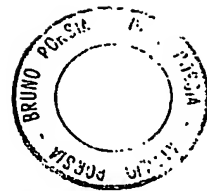
- La fig. 4 illustra lateralmente e con parti in sezione, la giostra sulla quale sono montati i contenitori di cui alle figure precedenti ed evidenzia in particolare la stazione di sterilizzazione dei rifiuti;

10    - Le figg. 5 e 6 illustrano rispettivamente in elevazione frontale ed in elevazione laterale, con parti in sezione, la parte iniziale e quella finale della stazione adibita alla triturazione dei rifiuti ed alla loro alimentazione nei contenitori di trattamento, con adeguata umidificazione;

- La fig. 7 illustra in elevazione laterale e con parti in sezione, la stazione di asciugatura dei rifiuti trattati;

15    - Le figg. 8 e 9 illustrano rispettivamente in elevazione laterale ed in pianta dall'alto, la stazione di scarico dei rifiuti dai contenitori di trattamento e di eventuale pulizia degli stessi contenitori prima del ritorno nel ciclo operativo:

Dalla figura 1 si rileva che la macchina prevede l'uso di almeno quattro o tre (vedi oltre) contenitori cilindrici 1 di acciaio, di adatte dimensioni, ad esempio con diametro interno di circa 130 mm e con altezza di circa 190 mm, con l'angolo interno di fondo opportunamente arrotondato, col bordo superiore 101 internamente svasato, dotati preferibilmente di un mantello esterno 2 di isolamento termico (vedi anche fig. 2) ed eventualmente dotati almeno in  
20    corrispondenza del fondo, di una sede per l'alloggiamento di una sonda termometrica 3 che ad esempio sporge dal detto mantello 2 con una idonea spina 103 (vedi oltre). I contenitori 1, per il tipo di manipolazione al quale sono destinati nell'esempio di cui trattasi, portano esterna-  
25    mente, sul fondo, un codolo assiale 201 con una chiavetta laterale 4 e con un'apertura media-



na ed inferiore 5 a forma di C ruotata di novanta gradi, con profilo in pianta curvo (fig. 3) e dotata al centro della propria volta, di un'impronta tonda, in recesso 6, intersecata diametralmente da un'impronta lineare, longitudinale, mediana ed anch'essa in recesso 106. Per semplicità di raffigurazione i contenitori 1 sono illustrati senza il mantello 2 nelle altre figure di disegno. I contenitori 1 sono ad esempio montati con disposizione verticale e con reciproco equidistanziamento angolare, su una giostra 7 ad asse verticale, come dalla figura 4, che da parte del proprio sistema di rotazione intermittente 207 viene a comando ruotata con un'ampiezza angolare pari a quella che intercorre tra i contenitori 1 su di essa collocati. La giostra 7 comprende una tavola 107 con dei fori 8 opportunamente sagomati per il passaggio del codolo 201 e con un allargamento 108 (vedi anche fig. 9) per il passaggio della chiavetta 4 dei contenitori 1 che in tal modo appoggiano col fondo sulla detta tavola 107 e presentano l'apertura 5 su piani verticali e radiali nei confronti della giostra 7 e quindi sempre correttamente orientata nei confronti dei mezzi statici che devono ciclicamente impegnarla e che poi devono disimpegnarsi da essa (vedi oltre). Per questo scopo, la curvatura in pianta dell'apertura 5 ha il centro sull'asse della giostra 5. Sulla stessa tavola 107 sono fissate in numero di almeno tre per ogni contenitore 1, delle aste verticali e tra loro angolarmente equidistanziate 9, con rullini 109 folli e ad asse orizzontale, che realizzano delle vere e proprie gabbie verticali di guida per gli stessi contenitori. La giostra 7 può inoltre essere dotata di un'apposita incarteratura 307 e di altri mezzi per consentire all'occorrenza un trattamento agevole di sanificazione dei vari componenti della giostra prima di ogni intervento di manutenzione sulla stessa, ad esempio con l'immissione nella detta incarteratura di vapor d'acqua e/o d'altri prodotti adatti allo scopo, il tutto in modo intuibile e variamente realizzabile dai tecnici del ramo. Con riferimento alle figure 5 e 6 si rileva che la prima stazione con la quale i contenitori 1 vengono portati a cooperare, è quella preposta al caricamento nei contenitori stessi dei rifiuti da trattare. A questa stazione possono essere associati dei mezzi che alimen-



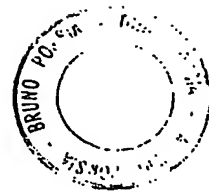


tano automaticamente le scatole coi rifiuti al dispositivo di triturazione. Le scatole B piene di rifiuti sono ad esempio poste in fila indiana su un trasportatore 10 che alimenta quella di testa delle stesse ad un trasportatore finale di accelerazione 110 che distanzia tale scatola da quella che segue e che la posiziona correttamente sopra la coppia di rebbi paralleli ed orizzontali 111 di un elevatore 11. Resta inteso che, nella realtà, il sistema di trasporto 10, 110 potrà essere ruotato di novanta gradi rispetto a quanto illustrato in figura 5, sempre col trasportatore finale 110 collocato tra i rebbi dell'elevatore 11, ma perpendicolarmente a questi. L'elevatore 11 è associato ad una slitta 211 che scorre su una guida verticale 12 e che è mossa ad esempio da un sistema a vite-madrevite 13 azionato da un motore a doppio senso di rotazione 15, assistito da micro di fine corsa, non illustrati. La guida 12 dianzi detta è fissata lateralmente ad una tramoggia 16 a forma di parallelepipedo, con pianta rettangolare, di ampiezza utile al contenimento di almeno una scatola B e dotata lateralmente di uno sportello 116 d'altezza superiore a quella d'una scatola B, associato ad un gruppo guida e slitta orizzontale 17, 117, con la stessa slitta collegata ad esempio ad un sistema d'azionamento a vite-madrevite 118 mosso da un motore elettrico 18 a doppio senso di rotazione e per mezzo di micro di fine corsa, non illustrati. Attraverso un'apertura longitudinale ricavata sulla parete laterale opposta a quella chiusa dallo sportello 116, nella tramoggia 16 entra un braccio 119 fisso alla slitta 211 e che sostiene nella stessa tramoggia un pressore molleggiato ed orizzontale 19, con un sensore 20 che sente il carico delle molle e del quale si dirà più avanti. Al braccio 119 sono fissate le estremità di un nastro 21 d'acciaio o d'altro materiale, che chiude l'apertura della tramoggia attraversata dal detto braccio e che è rinviato su pulegge folli e statiche 22, 22'. Sul fondo della tramoggia 16 è previsto almeno un pettine 123 con coltelli fissi, coi quali cooperano i coltelli periferici di un cilindro tritratore 23 che ruota sul proprio asse orizzontale usualmente in senso orario per chi guarda la figura 5 e che è azionato da un motore elettrico bidirezionale 24, con protezione termica. Sotto al rotore 23 del tritratore è collocata una griglia di setac-





ciatura 25, statica o vibrante, che lascia passare solo i rifiuti triturati V con la pezzatura prefissata, compresi gli eventuali liquidi presenti nei rifiuti stessi. Sotto alla griglia 25 è collocato parallelamente un mezzo di trasporto 26 di qualsiasi tipo adatto allo scopo, eventualmente in grado di lasciar permeare l'eventuale liquido in eccesso in una sottostante vaschetta 27 dal cui condotto di scarico 127 il liquido stesso viene evacuato e può ad esempio essere messo in  
5      circolo per umidificare nuovo materiale. Il trasportatore 26 può essere costituito da un nastro, eventualmente forato o poroso o da un sistema ad uno o più canali vibranti in cascata. Il fondo della tramoggia 16 è collegato per mezzo di un'incarteratura 28 alla vaschetta 27, in modo da evitare ogni dispersione di polveri risultanti dalla fase di triturazione. Per questo scopo, non è  
10     escluso che nella parte alta della tramoggia 16 e/od in altra adatta posizione, siano previsti dei condotti 216 collegati a mezzi di aspirazione, di filtrazione e di sterilizzazione, che mantengono tutto il sistema di triturazione in giusta depressione. La stazione testé descritta funziona nel modo seguente. Quando il pressore 19 è nella posizione di fine corsa inferiore e di massima vicinanza al trituttore 23, i rebbi 111 sono posizionati sotto e lateralmente al trasportatore  
15     110 il quale si attiva poi automaticamente per posizionare su se stesso e sopra i detti rebbi 111, una scatola B coi rifiuti da smaltire. In corrispondenza del trasportatore 110 possono essere previsti dei mezzi di pesatura e di controllo per altre finalità, per verificare se il contenuto della scatola entra o meno nelle condizioni di sicurezza previste per il corretto funzionamento della macchina e nel caso in cui queste condizioni non vengano rilevate, dei mezzi,  
20     anch'essi non illustrati, sono previsti per eliminare la scatola dal trasportatore 110. La sommità della scatola posta sul trasportatore 110, giace ad una quota tale da non interferire con la parte inferiore del soprastante sportello 116 che in successione di fase viene traslato orizzontalmente nella posizione indicata con segno a trattini, per aprire la tramoggia 16 nella quale il trituttore 23 è stato preventivamente arrestato. In successione di fase, la slitta 119 si solleva  
25     per sollevare sia il pressore 19 che l'elevatore 11 e la corsa di sollevamento si arresta quando

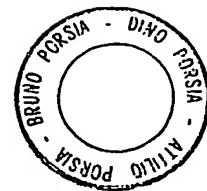


il pressore è nella parte alta illustrata con segno continuo ed i rebbi 111 sono nella posizione di sostanziale allineamento col fondo della tramoggia 16. A questo punto si riattiva il motore 18 per traslare lo sportello 116 in avvicinamento alla tramoggia 16 ed in questa fase lo sportello stesso funge da spintore e trasferisce la scatola B nella stessa tramoggia, facendola scorrere sui rebbi 111 e poi su un ponticello 316 solidale ad esempio alla stessa tramoggia. Ad alimentazione avvenuta della scatola B, il trituratore 23 parte ed il motore 15 inverte il senso di rotazione per la discesa del pressore 19 che manifesta la propria azione di spinta sulla scatola B, per mantenerla progressivamente nella corretta cooperazione con lo stesso trituratore che gradualmente la macina con tutto il contenuto. La discesa del pressore 19 si arresta automaticamente quando il sensore 20 rileva che le molle di cui è dotato lo stesso pressore sono cariche e si riattiva automaticamente quando il detto sensore rileva la condizione inversa e la corsa prosegue fino al limite inferiore che sarà rilevato da un micro di fine corsa. Se durante la fase di triturazione della scatola B e del relativo contenuto, il termico asservito al motore 24 rileva uno sforzo eccessivo, dei mezzi sono previsti per far sì che tale motore si arresti, che il pressore 19 venga opportunamente sollevato e che poi lo stesso motore riparta con rotazione inversa, in modo da disincagliare il trituratore. Dopo un tempo prefissato, il trituratore riprende a ruotare in senso orario ed il pressore 19 ritorna a scendere per riprendere il normale ciclo di lavoro. Il funzionamento del trituratore è ovviamente subordinato anche a mezzi, non illustrati, che controllano lo stato di accumulo dei rifiuti triturati sul trasportatore 26, ad esempio quando tale trasportatore viene eventualmente arrestato dopo la fase di caricamento di un contenitore di trattamento 1. Dalla figura 6 si rileva che quando la giostra 7 posiziona un contenitore 1 nella stazione di riempimento, lo stesso contenitore si colloca sotto ed in allineamento assiale ad una boccola 29 montata su una slitta 130 che scorre su una guida verticale e fissa 30 e che è collegata a mezzi di sollevamento e di abbassamento costituiti ad esempio da un gruppo vite-madrevite, da un motore 31 a doppio senso di rotazione e da micro



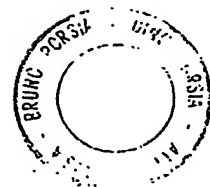
di fine corsa, non illustrati. A comando la boccola 29 viene fatta scendere in modo da innestarsi con la propria estremità inferiore nella bocca del contenitore 1 per proteggerla dallo sporco e per fungere da imbuto di collegamento coi mezzi di alimentazione dei rifiuti da sterilizzare. La boccola 29 è infatti provvista lateralmente di una finestra 32 allineata col trasportatore 26, che quando la boccola stessa è abbassata, si pone al di sotto del ramo attivo del detto trasportatore, mentre quando la boccola è sollevata, la detta finestra si solleva e la boccola funge anche da mezzo d'arresto dei rifiuti triturati posti sul trasportatore 26. Quando la boccola 29 è bassa, i rifiuti finemente triturati V vengono scaricati dal trasportatore 26 all'interno del contenitore 1. Appositi mezzi indicati schematicamente dalla freccia 33, sono previsti per nebulizzare una giusta quantità di liquido, ad esempio di acqua, sui rifiuti V che vengono alimentati nel contenitore 1 nella fase di caricamento. L'estremità superiore della boccola 29 è normalmente impegnata dall'estremità inferiore di un pistone cilindrico 34, di diametro leggermente inferiore a quello interno del contenitore 1 e che con l'estremità superiore è collegato ad una slitta 230 che scorre ad esempio sulla guida 30 e che è collegata a mezzi di sollevamento e di abbassamento, ad esempio del tipo a vite-madrevite e con motore elettrico 35 a doppio senso di rotazione ed a controllo elettronico della velocità, della fase e della coppia, ad esempio di tipo brushless. Ciclicamente il trasportatore 26 viene arrestato ed il pistone 34 viene fatto scendere per comprimere i rifiuti nel contenitore 1, con predisposizione del controllo di coppia almeno nella fase finale, in modo da formare nel contenitore di trattamento uno strato ben compatto degli stessi rifiuti, ad esempio ad un livello costante indicato con L, con una qualsiasi adatta logica di funzionamento facilmente realizzabile e desumibile per via sperimentale. E' importante che i rifiuti V introdotti nel contenitore 1 siano sufficientemente umidi e per questo si potrà tener conto della portata e del tempo di attivazione dei mezzi erogatori 33, si potrà operare sui rifiuti quando ancora sono collocati sul trasportatore 26, confidando che gli eccessi di liquido abbandoneranno gli stessi rifiuti per gra-





vità, o si potrà operare un controllo e/od un aggiustamento del livello del liquido all'interno del contenitore 1, ad esempio con mezzi insiti nel pistone 34. A tale scopo si rileva infatti che nella fase ultima di compressione dei rifiuti nel contenitore 1, questi si comportano come una spugna che viene strizzata dal pistone 34, per cui il liquido contenuto negli stessi rifiuti tende a salire in superficie. Attraverso sensori non illustrati, installati nel pistone 34, sarà possibile rilevare la quantità di liquido presente nei rifiuti pressati ed attraverso mezzi specifici del sistema di erogazione 33, sarà possibile regolare tale quantità di liquido, il tutto in modo intuibile e facilmente realizzabile dai tecnici del ramo. Diversamente da come illustrato, l'umidificazione dei rifiuti immessi nel contenitore 1, anziché essere effettuata dagli erogatori 33 dianzi detti, potrà essere effettuata attraverso mezzi insiti nel pistone 34, che alimentano il liquido ai rifiuti quando lo stesso pistone compie le corse attive di pressatura dei rifiuti medesimi nel contenitore di trattamento. A riempimento avvenuto del contenitore 1, dopo che il pistone 34 è tornato nella posizione alta di riposo, anche la boccola 29 viene sollevata, estratta dal contenitore 1 e riportata nella posizione di inizio ciclo. Il contenitore 1 carico di rifiuti, ha un peso tale che rimane per gravità nella posizione bassa, anche se la boccola 29 coopera con la bocca dello stesso contenitore con un lieve attrito. Occorrendo però, appositi mezzi indicati con segno a trattini e con 136, possono essere previsti sul basamento della giostra, per impegnare l'apertura inferiore 5 del codolo del contenitore 1, per evitare che il contenitore 1 segua la boccola 29 nella fase di sollevamento ed anche per contrastare la spinta esercitata dal pistone 34 nella fase di compressione dei rifiuti, onde evitare che tale spinta si scarichi in modo anomalo sulla tavola rotante 107 della giostra 7.

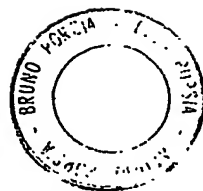
Con riferimento alla figura 4 si rileva che mentre la giostra 7 posiziona un nuovo contenitore 1 nella stazione di riempimento dianzi detta, il contenitore 1 che esce da tale stazione e che è pieno della massa compattata di rifiuti V, viene trasferito nella stazione di sterilizzazione che comprende innanzitutto un fungo 36 che con la propria testa impegna l'apertura



inferiore 5 del codolo del contenitore 1 e che per l'azione di mezzi di movimentazione assiale, ad esempio a vite e madrevite e con motore a doppio senso di rotazione 37, viene sollevato di una entità prefissata e necessaria per inserire la parte alta del detto contenitore 1 all'interno di una boccola di protezione e schermatura 38 che circonda con gioco un pistone cilindrico 39  
5 il quale entra a tenuta, con le proprie guarnizioni laterali 40, nella bocca dello stesso contenitore 1. sollevato, fino a giungere a breve distanza dal livello L della massa di rifiuti V da trattare, essendo tale complesso 38, 39, solidale ad una struttura fissa di supporto 41 vincolata ad esempio al basamento della giostra. Il pistone 39 è dotato di una cavità assiale 42 di forma e dimensioni adeguate, che termina inferiormente con un tratto allargato nel quale vengono  
10 alloggiati con interposte relative guarnizioni di tenuta laterale 43, una coppia di diaframmi 44, 44' di quarzo o d'altro adatto materiale permeabile alle microonde ma non ai fluidi, mantenuti a debita distanza tra loro da un distanziale anulare 45 dotato di aperture radiali e passanti 46 che comunicano con un recesso anulare esterno 47 al quale è attestato un canale ascendente 48 ricavato nel corpo del pistone e collegato ad un trasduttore di pressione 49 che trasmette il  
15 segnale elettrico rilevato ad un processore 50 che governa il funzionamento della macchina o dell'unità di cui trattasi. I quarzi 44, 44' sono ad esempio bloccati in sito da una flangia 51 fissata sulla faccia inferiore del pistone 39, ma resta inteso che altri adatti mezzi potranno essere adottati allo scopo. Sulla faccia inferiore del pistone 39 è aperta una presa di pressione 152 collegata ad un canale ascendente 52 che si dirama in almeno due vie una delle quali è  
20 collegata ad una valvola di massima pressione 153 ed in parallelo ad un trasduttore di pressione 53 che trasmette il corrispondente segnale elettrico al processore 50. L'altra via del canale 52 è invece attestata ad una elettrovalvola 54 pilotata dallo stesso processore 50 e che scarica in una zona protetta, ad esempio all'interno del contenitore non illustrato dal quale viene prelevata l'acqua per l'umidificazione dei rifiuti V nella fase di caricamento nei contenitori 1.  
25 La cavità assiale 42 del pistone 39 è collegata attraverso una guida d'onda 155, al generatore



55 che produce le microonde necessarie alla fase di sterilizzazione, ad esempio ad un classico Magnetron a cavità, di adatta potenza, che opera sulla banda di frequenza attorno ai 2,45 GHz. Per poter ottimizzare il funzionamento del generatore 55, lo stesso può eventualmente essere dotato di mezzi noti che rilevano l'entità delle onde riflesse verso lo stesso generatore. Anche il funzionamento del generatore 55 è governato dal processore 50 che attraverso un circuito attestato ad un eventuale innesto 56 predisposto per l'accoppiamento all'eventuale presa 103 del contenitore 1, può ricevere anche il segnale elettrico relativo alla temperatura in corrispondenza del fondo dello stesso contenitore 1 inserito nella stazione di sterilizzazione. La presenza della sonda termica 3, 103 è opzionale. La stessa è stata prevista nel prototipo della macchina di cui trattasi, per rilevare con sicurezza il funzionamento della macchina stessa e per ottimizzare il ciclo di sterilizzazione in quanto la curva di sterilizzazione in funzione del tempo, non è lineare. Nella fase di produzione su scala industriale della macchina, la detta sonda di temperatura potrà essere omessa, con gli intuibili vantaggi nella realizzazione e nella manipolazione dei contenitori 1, anche perché i valori di temperatura all'interno degli stessi contenitori, possono essere desunti attraverso il parametro della pressione che è direttamente proporzionale e correlata alla temperatura. Più aumenta la temperatura, più il liquido contenuto nei rifiuti evapora e più aumenta la pressione. La stazione di figura 4 funziona nel modo seguente. Ad accoppiamento avvenuto del contenitore 1 col pistone 39, il processore 50 comanda l'attivazione della sorgente 55. Per la fase di sterilizzazione è necessario che all'interno del contenitore 1 venga raggiunta una temperatura di valore prestabilito e che questa temperatura venga mantenuta per un tempo anch'esso prestabilito. Ad esempio, in un ambiente saturo di umidità, alla temperatura di circa 150°C, mantenuta per un tempo di circa 9-10 secondi, avviene la distruzione certa della carica batterica eventualmente presente nella massa di rifiuti posta nel contenitore 1, senza che tale massa subisca fenomeni di combustione. In assenza del controllo di temperatura 56, 103, 3, quando il processore 50 rileva attraverso



so il sensore di pressione 53 il raggiungimento di un valore stabilito di pressione che significativamente corrisponde al raggiungimento del detto valore di temperatura, ad esempio una pressione di circa 8 bar, la sorgente 55 viene mantenuta attiva per il tempo di mantenimento sopradetto che consente la diffusione omogenea della temperatura in tutto il contenitore, più il tempo di sterilizzazione per la temperatura specifica, mentre la pressione all'interno del contenitore 1 viene mantenuta attorno al detto valore stabilito, con l'apertura modulata dell'elettrovalvola 54 che scarica vapor d'acqua. In presenza invece del controllo di temperatura 56, 103, 3, che è situato nel punto più critico del contenitore 1, quando il processore 50 rileva il raggiungimento nel contenitore del valore stabilito di temperatura, la sorgente 55 viene mantenuta attiva per il tempo necessario alla sterilizzazione nel punto più critico rilevato dal controllo di temperatura, mentre la pressione all'interno del contenitore 1 viene mantenuta attorno ad un valore stabilito, ad esempio di circa 8 bar, con l'apertura modulata dell'elettrovalvola 54 che scarica vapor d'acqua. Al termine del ciclo di sterilizzazione, la sorgente 55 viene diseccitata, l'elettrovalvola 54 viene aperta per lo scarico della pressione residua ed infine il contenitore 1 viene abbassato ed allontanato dal pistone 39. Durante la fase attiva di lavoro della stazione di sterilizzazione, se la pressione nel contenitore 1 supera valori di sicurezza prefissati, interviene la valvola di massima pressione 153. Se invece il sensore 49 rileva un valore di pressione superiore a zero, l'unità di sterilizzazione viene depressurizzata, viene aperta e viene elaborato un segnale di allarme che indica la manifestazione dell'inconveniente probabilmente causato dalla rottura della tenuta 43 del quarzo inferiore 44 o dalla rottura dello stesso quarzo. Quando il contenitore 1 è stato abbassato, la giostra 7 ruota di novanta gradi ed una spazzola od altro adatto mezzo 57 montato sulla stessa giostra, transita sotto il quarzo inferiore 44 del pistone di sterilizzazione 39 per pulirlo. Resta inteso che per limitare la riflessione delle microonde verso il generatore 55, questo potrà essere collocato in modo adatto ed anche diverso da come illustrato e che il fondo dei contenitori 1



BRUNO  
1000

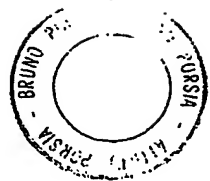
e/o la superficie inferiore del pistone 39 potranno essere sagomati con una forma non piana ed adatta allo scopo, ad esempio con una forma curva, il tutto in modo intuibile e facilmente realizzabile dai tecnici del ramo.

La stazione di lavoro successiva a quella di sterilizzazione, può comprendere dei mezzi per privare i rifiuti sterilizzati V dell'acqua che potrebbe essere recuperata per le fasi di umidificazione dei futuri rifiuti da trattare. Questi mezzi sono illustrati nella figura 7 e comprendono un pistone 58 con relative guarnizioni di tenuta 158, montato su una slitta 159 che scorre su una guida verticale e fissa 59 e che può essere sollevata ed abbassata per mezzo di un sistema a vite-madrevite e di un motore elettrico 60 a doppio senso di rotazione ed eventualmente del tipo a controllo elettronico della velocità e della fase, in modo da poter essere azionato con apposite rampe di accelerazione e di decelerazione. Il pistone 58 è permeabile ai gas ed è collegato ad una pompa del vuoto schematicamente rappresentata dalla freccia 61 ed a mezzi a valvola, non illustrati, per mezzo dei quali, quando il pistone 58 viene inserito nella bocca del contenitore 1, è possibile evacuare il liquido contenuto dai rifiuti ed è poi possibile riportare lo stesso contenitore alla pressione atmosferica prima della fase di estrazione e di allontanamento a riposo dello stesso pistone 58. L'apertura 5 del codolo 201 del contenitore potrà vantaggiosamente essere impegnata dalla testa di un fungo 62 montato sul basamento della giostra, per mantenere lo stesso contenitore assialmente fermo in contrasto al movimento assiale che può derivare dalle fasi di inserimento-estrazione del pistone 58 e dai fenomeni di cavitazione creati dalla pompa del vuoto 61. Per migliorare l'azione di disidratazione creata dalla pompa del vuoto e per assicurare un efficace raffreddamento dei rifiuti trattati, i contenitori di trattamento potranno essere dotati in corrispondenza del fondo di almeno una valvola unidirezionale, non illustrata, che si apre automaticamente solo in questa fase, il tutto in modo intuibile e facilmente realizzabile dai tecnici del ramo. Alla stazione di figura 7 segue quella di scarico dal contenitore 1 dei rifiuti sterilizzati V, come ora descritta con riferimento alle





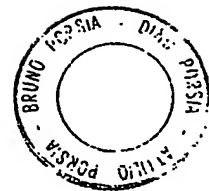
figure 8 e 9. Dalla figura 9 si rileva che la tavola 107 della giostra 7 è dotata di feritoie 63 aperte sulla sua periferia ed aperte con l'altra estremità tangenzialmente nelle sedi 8 di alloggiamento del codolo 201 dei contenitori 1. Quando un contenitore 1 giunge in questa stazione, nell'apertura 5 del suo codolo 201 entra un perno verticale 164 che porta a croce in estremità una traversina curva 264, essendo questi componenti allineati rispettivamente ai recessi 6 e 106 della sommità della detta apertura 5 (fig. 3). Il detto perno 164 è solidale ad un piccolo braccio 64 allineato verticalmente alla detta feritoia 63 ed interfulcrato trasversalmente in 65 ad un carrello 166 che scorre su una guida verticale e fissa 66 e che è associato ad un mezzo di sollevamento e di abbassamento, ad esempio al ramo verticale di un trasportatore a cinghia dentata 67 rinviato sulle pulegge 167 sostenute girevoli dalla stessa struttura 68 che porta la detta guida 66 e delle quali pulegge una è collegata ad un motore elettrico di azionamento 69, a doppio senso di rotazione e preferibilmente del tipo a controllo elettronico della velocità e della fase. Visto lateralmente come dalla figura 8, il braccio 64 presenta una forma ad L, con un tratto 364 orientato verso l'alto e che sull'estremità superiore porta in solido una traversina 464 con pianta a T, che col piede porta girevole un rullino ad asse orizzontale 70 scorrevole in una guida rettilinea e fissa 71 che con l'appendice 168 è solidale al telaio 68. La guida 70 presenta un ampio tratto rettilineo, verticale, inferiore, a cui segue un tratto curvo in allontanamento dalla giostra ed un corto tratto finale rettilineo e pressoché orizzontale. La testa della traversina 464 porta sulla parte allargata e soprastante il braccio 64, delle sedi di guida e corrispondenti sedi di guida sono previste in un fazzoletto 564 solidale al detto braccio ed in queste sedi scorrono una coppia di aste verticali 72 che con l'estremità superiore sono solidali all'appendice 173 di una piccola tramoggia 73 che risulta leggermente distanziata dal contenitore 1 da svuotare, ad esempio per la cooperazione dell'estremità inferiore di almeno una delle dette aste 72, con un'appendice fissa 268 o con altra adatta soluzione. La tramoggia 73 è dotata di una parte inferiore cilindrica, predisposta per l'inserimento con buone condizioni di



tenuta nella bocca del contenitore 1 da svuotare e termina superiormente con una parte conica e divergente verso l'esterno. Sul tratto delle aste 72 che intercorre tra l'appendice 173 e la traversina 464, sono montati dei cannotti 74 di altezza adeguata, aventi la funzione più avanti detta di distanziali. Con 75 è indicata almeno una molla ad elica cilindrica ancorata con una  
5 estremità alla detta appendice 173 e con l'altra estremità alla traversina 464, in modo da mantenere spinta la tramoggia 73 in direzione del braccio 64. Quando un contenitore 1 giunge nella stazione di scarico, il processore della macchina comanda la partenza del motore 69 per il sollevamento del carrello 166. Il braccio 64 si solleva e col perno 164 e la chiavetta 264 impegna le corrispondenti parti in recesso del fondo del contenitore 1 e solleva quest'ultimo  
10 con scorrimento sulle proprie guide esterne 9. La tramoggia 73 rimane ferma e si innesta nella bocca superiore del contenitore 1 mentre viene sollevato. Quando la traversina 464 tocca l'estremità inferiore dei cannotti 74, la tramoggia 73 ha completato la propria corsa di inserimento nel contenitore 1 e segue quest'ultimo nella fase di sollevamento. Trattenuto saldamente dalla tramoggia 73 e dal gruppo inferiore 164, 264, il contenitore 1 esce dalle relative  
15 guide 9 della giostra ed in successione di fase il rullino 70 giunge a cooperare con la parte curva della guida 71, per cui ogni ulteriore sollevamento della slitta 166 si traduce in una rotazione del contenitore 1 attorno al fulcro 65, rotazione che termina quando lo stesso contenitore giunge nella posizione orizzontale indicata con K e con segno a trattini e quando la tramoggia 73 giunge a toccare la finestra di una protezione verticale e fissa 76, associata a  
20 mezzi di raccolta e di evacuazione dei rifiuti sterilizzati, non illustrati in quanto estranei alla comprensione del trovato. Quando il contenitore 1 è giunto nella detta posizione orizzontale, lo stesso si allinea assialmente con una coclea 77 azionata da un motore 177, provvista di una incarteratura 277 fissa ed aperta verso il basso, essendo tale equipaggio montato su una slitta 178 che scorre su una guida 78 orizzontale ed allineata all'asse della detta coclea e che è  
25 collegata a mezzi di avanzamento e di arretramento costituiti ad esempio da un gruppo a vite-

madrevite e da un motore 79 preferibilmente del tipo a controllo elettronico della velocità e della fase. In giusta fase il motore 177 e poi quello 79 vengono azionati per ruotare la coclea 77 e per inserirla nel contenitore 1, allo scopo di estrarre da questo i rifiuti sterilizzati. Il ciclo di lavoro della coclea potrà essere quello più adatto allo scopo. A scarico ultimato potrà essere prevista una fase di pulitura del contenitore 1, con una spazzola rotante, con mezzi aspiranti e/o con qualsiasi altri adatti mezzi non illustrati. A scarico ultimato dei rifiuti dal contenitore 1, il motore 69 viene azionato con rotazione inversa da quella precedente per riportare il contenitore stesso nelle relative guide 9 della giostra 7 e per far sì che le parti di presa 73, 164, 264 ritornino anch'esse nella posizione di riposo illustrata in figura 8 con segno continuo, in modo che la giostra 7 possa ruotare di novanta gradi per la ripetizione del ciclo. Resta inteso che alla macchina come descritta, possono essere apportate numerose varianti e modifiche costruttive, le quali possono ad esempio riferirsi all'uso di mezzi diversi dalla giostra per il trasferimento dei contenitori di trattamento nelle diverse stazioni di lavoro, ad esempio di mezzi a transfer. L'uso di questi mezzi potrebbe ad esempio dimostrarsi strategico per semplificare la macchina, in quanto i contenitori si disporrebbero in modo naturale in posizione orizzontale ed addirittura con un orientamento capovolto, durante il rinvio sui pignoni del transfer e durante la percorrenza del ramo inferiore del transfer stesso, dove potrebbero essere previsti, oltre ai mezzi di svuotamento dei contenitori 1, dei mezzi per pulire gli stessi contenitori e per testare la funzionalità dell'eventuale a sonda termometrica 3 in essi alloggiata. Altre varianti possono essere previste nella stazione di triturazione e di alimentazione dei rifiuti nei contenitori di trattamento e nella stazione di sterilizzazione dei rifiuti. Tutte le modifiche o le equivalenze tecniche che sono intuibili dai tecnici del ramo, non esulano dall'ambito del trovato, come sopra esposto, come illustrato e come a seguito rivendicato. Nelle rivendicazioni, i riferimenti riportati tra parentesi sono puramente indicativi non limitativi dell'ambito di protezione delle stesse rivendicazioni.





### RIVENDICAZIONI

- 1) Macchina per il trattamento di prodotti con le microonde, particolarmente per la sterilizzazione dei rifiuti solidi ospedalieri usualmente stivati in scatole di cartone o di materia plastica, o di altri prodotti che comportano analoghe esigenze, caratterizzata dal comprendere più robusti contenitori (1) di qualsiasi adatta forma e capacità, aperti ad almeno una estremità ed opportunamente resistenti alla pressione ed al calore, che sotto l'azione di una giostra ad asse verticale (7) o di un qualsiasi altro adatto mezzo di trasporto, vengono ciclicamente portati a cooperare almeno con le seguenti stazioni operative: una prima stazione che provvede alla triturazione delle scatole coi rifiuti, in modo da ricavare un prodotto finemente triturato (V) che da parte di appositi mezzi viene alimentato e compattato in quantità prestabilita, costante ed opportunamente umidificata all'interno di ogni contenitore (1); una seconda stazione dove la bocca del contenitore con all'interno la massa compattata, costante ed umidificata di rifiuti, viene temporaneamente chiusa a tenuta da appositi mezzi (39) che attraverso una guida d'onda (155) comunicano con una sorgente (55) che genera le microonde con la potenza e per il tempo necessari alla sterilizzazione della detta massa umida di rifiuti (V), essendo tale stazione dotata almeno di mezzi per il controllo ed il governo della pressione che si genera nel contenitore durante il riscaldamento con le microonde e di mezzi per depressurizzare lo stesso contenitore alla fine del ciclo; un'ultima stazione che provvede allo scarico dal contenitore dei rifiuti sterilizzati.
- 2) Macchina secondo la rivendicazione 1), in cui tra la seconda e l'ultima stazione è prevista una terza stazione che provvede ad effettuare una sufficiente disidratazione od asciugatura dei rifiuti sterilizzati.
- 3) Macchina secondo la rivendicazione 1), in cui nell'ultima stazione di lavoro o dopo questa stazione possono essere previsti dei mezzi per la pulizia dei contenitori di trattamento (1).
- 4) Macchina secondo la rivendicazione 1), in cui possono essere previsti dei mezzi per sotto-



porre ad un processo di sanificazione i contenitori di trattamento (1) ed eventualmente tutte le parti della macchina stessa che operano a contatto coi rifiuti da sterilizzare, prima di sottoporre le stesse parti ad interventi di manutenzione.

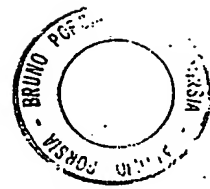
5 5) Macchina secondo la rivendicazione 1), in cui i contenitori di trattamento (1) possono essere dotati di un mantello esterno di coibentazione termica (2).

6) Macchina secondo la rivendicazione 1), in cui i contenitori di trattamento (1) portano a bordo almeno una sonda di temperatura (3) con relativa presa esterna (103) per il collegamento amovibile, rapido e temporaneo coi mezzi che rilevano la temperatura all'interno dello stesso contenitore durante la fase di sterilizzazione dei rifiuti in esso contenuti, essendo tale  
10 sonda collocata di preferenza il più possibilmente vicino al fondo dello stesso contenitore.

7) Macchina secondo la rivendicazione 1), in cui i contenitori di trattamento (1) sono costituiti da cilindri di acciaio di adatte dimensioni, a sezione tonda, con una idonea svasatura interna (101) della loro bocca superiore e con idoneo arrotondamento della zona d'angolo di collegamento tra la superficie laterale ed il fondo dello stesso contenitore.

15 8) Macchina secondo la rivendicazione 1), in cui i contenitori di trattamento (1) sono montati verticalmente e con la bocca rivolta in alto, su una giostra ad asse verticale (7), con possibilità di scorrimento entro guide verticali (9, 109) fisse su tale giostra e gli stessi contenitori sono dotati esternamente, sul fondo, di un codolo assiale (201) che con una propria chiavetta (4) attraversa il foro passante e sagomato (8, 108) della tavola (107) della giostra, al disotto della  
20 quale gli stessi codoli (201) sporgono con una loro apertura inferiore (5) a forma di C ruotata di novanta gradi, che per la presenza della detta chiavetta viene mantenuta su un piano ideale contenente l'asse di rotazione della giostra, in modo che tale apertura possa impegnarsi e disimpegnarsi correttamente con la testa di mezzi di contrasto e/o di movimentazione a forma di fungo o di T, collocati nelle stazioni di lavoro della macchina.

25 9) Macchina secondo la rivendicazione 1), in cui la prima stazione di lavoro comprende:



- Dei mezzi (10-18) per alimentare le scatole coi rifiuti (B) ad una per volta nella tramoggia (16) di carico di un mulino di triturazione (23, 123), con pressore (19) che spinge progressivamente ed in modo controllato la stessa scatola verso i mezzi di triturazione;

- Dei mezzi (25) di vagliatura che lasciano passare verso il basso solo i rifiuti triturati con una pezzatura sufficiente fine e prestabilita;

- Dei mezzi di trasporto (26) che raccolgono i rifiuti triturati in uscita dai detti mezzi di vagliatura e li convogliano al di sopra del contenitore (1) da riempire;

- Dei mezzi (27, 127) che raccolgono ed evacuano il liquido in eccesso dai rifiuti triturati;

- Dei mezzi (33) per la corretta umidificazione dei rifiuti triturati da inserire e/o inseriti nel contenitore di trattamento (1);

- Una boccola verticale (29) che da parte di qualsivoglia adatti mezzi viene inserita temporaneamente con la propria estremità inferiore, per un giusto tratto, nella bocca del contenitore di trattamento (1) fermo nella stazione di carico e che è dotata di un'apertura laterale (32) attraverso la quale transitano i rifiuti triturati provenienti dai detti mezzi di trasporto (26);

- Un pistone (34) montato su una slitta verticale (230) azionata ad esempio da un motore (35) a controllo elettronico della velocità, della coppia e della fase, che ciclicamente porta il detto pistone ad attraversare la detta guida ed a comprimere i rifiuti triturati immessi nel contenitore di trattamento;

- Dei mezzi per far sì che nel contenitore di trattamento (1) risulti ciclicamente caricata una quantità di rifiuti triturati, con valori di altezza e densità il più possibilmente costanti e prefissati e mezzi per far sì che questa carica di rifiuti contenga una sufficiente quantità di acqua.

10) Macchina secondo la rivendicazione 9), in cui appositi mezzi (216) possono essere previsti per mantenere tutto l'ambiente nel quale si effettua la triturazione dei rifiuti, in giusta



depressione rispetto all'ambiente esterno e per allontanare e recuperare con sicurezza igienica le eventuali polveri risultanti dalla stessa fase di triturazione dei rifiuti.

11) Macchina secondo la rivendicazione 1), in cui la stazione di sterilizzazione della carica di rifiuti tritati posta nei contenitori di trattamento (1) comprende:

5       - Dei mezzi (36, 37) per sollevare temporaneamente il contenitore (1) coi rifiuti da trattare in modo che nello stesso contenitore entri a tenuta laterale e per un giusto tratto, un pistone fisso (39) dotato di una cavità assiale (42) che attraverso una guida d'onda (155) è collegata alla sorgente (55) che produce le microonde alla frequenza e con la potenza necessaria alla fase di sterilizzazione;

10       - Nella parte inferiore della detta cavità assiale del pistone (39) sono previsti a giusta distanza l'uno dall'altro almeno due diaframmi (44, 44') di materiale permeabile alle microonde ma non ai fluidi, ad esempio di quarzo e la camera esistente tra questi due diaframmi, definita da un apposito distanziale (45), viene predisposta per il collegamento attraverso apposite canalizzazioni (46-48) ad un sensore di pressione (49) collegato al processore (50) che gover-

15       na il funzionamento del sistema;

      - Sulla faccia inferiore del detto pistone (39) è aperta almeno una presa di pressione (152) che attraverso un canale (52) ad almeno due diramazioni, è collegata ad una valvola di sicurezza o di massima pressione (153) e ad un sensore di pressione (53) connesso al detto processore (50) ed è collegata ad almeno una elettrovalvola di scarico (54) anch'essa pilotata

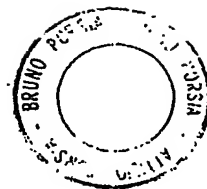
20       dal detto processore (50);

      - Degli eventuali mezzi (56) per il collegamento temporaneo ed amovibile del processore (50) alla eventuale sonda di temperatura (3, 103) alloggiata sul fondo del contenitore di trattamento (1);

      - Dei mezzi (50) per attivare la sorgente delle microonde (55) e per far sì che quando il

25       processore (50) rileva il raggiungimento di un valore di temperatura prestabilito, attraverso





l'eventuale sensore di temperatura (3), o rileva indirettamente tale valore attraverso il sensore di pressione (53) che sente un valore corrispondente della pressione di esercizio, la detta sorgente (55) venga mantenuta attiva per un tempo prestabilito che può essere in funzione dei dati rilevati dal detto sensore di temperatura e/o da quello di pressione, mentre la pressione stessa all'interno del contenitore (1) viene mantenuta attorno al detto valore d'esercizio, con l'apertura modulata della detta elettrovalvola (54), essendo previsto che al termine del ciclo di sterilizzazione dei rifiuti posti nel contenitore di trattamento, la detta sorgente di microonde (55) venga diseccitata, che la detta elettrovalvola (54) venga aperta per lo scarico della pressione residua e che infine il detto contenitore (1) venga allontanato dal soprastante pistone (39) ed aperto, essendo previsto che durante la fase attiva di lavoro della stazione di cui trattasi, se la pressione nel contenitore (1) supera valori di sicurezza prefissati, intervenga la detta valvola di sicurezza (153) e che se il sensore di sicurezza (49) rileva un valore di pressione superiore a zero, l'unità di sterilizzazione venga automaticamente depressurizzata, aperta e venga elaborato un segnale di allarme che evidenzia la manifestazione dell'inconveniente probabilmente causato dalla rottura della tenuta (43) del quarzo inferiore (44) o dalla rottura di tale quarzo.

12) Macchina secondo la rivendicazione 2), in cui la eventuale stazione che opera dopo quella di sterilizzazione e che provvede all'asciugatura o disidratazione dei rifiuti sterilizzati nel contenitore di trattamento (1), comprende un pistone (58) con relative tenute esterne (158) e comprende dei mezzi (62) per inserire tale pistone nella bocca dello stesso contenitore e mezzi del vuoto (61) sono connessi al detto pistone ed a sue canalizzazioni di collegamento interno col contenitore, per aspirare da quest'ultimo i liquidi in eccesso contenuti dai rifiuti sterilizzati.

13) Macchina secondo la rivendicazione 12), in cui per migliorare il funzionamento della detta stazione di asciugatura dei rifiuti trattati, i contenitori di trattamento (1) possono essere





dotati in corrispondenza del fondo di almeno una valvola unidirezionale che si apre automaticamente per consentire il passaggio di aria ambiente solo quando gli stessi contenitori vengono collegati alla detta sorgente del vuoto (61).

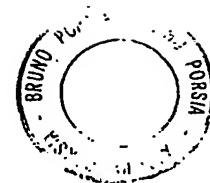
14) Macchina secondo la rivendicazione 1), in cui la stazione finale di scarico dei rifiuti sterilizzati dal contenitore di trattamento (1) comprende:

- Dei mezzi (63-69) per sollevare il contenitore (1) coi rifiuti dalle relative guide laterali (9, 109) con l'accoppiamento di mezzi antirotazione (164, 264) in corrispondenti parti in recesso (6, 106) previste nel codolo (201) dello stesso contenitore, essendo a tali mezzi di sollevamento associata e contrapposta una tramoggia anulare (73) che per reazione al sollevamento del contenitore (1) ed in contrasto all'azione di mezzi elastici (75) si inserisce nella bocca di questo per proteggerla dallo sporco e per realizzare un prolungamento esternamente allargato e divergente della stessa bocca, essendo i detti mezzi di sollevamento dotati di mezzi (70, 71) per far sì che durante l'ultima parte del sollevamento stesso, il contenitore (1) ruoti in posizione sostanzialmente orizzontale;

- Dei mezzi ad esempio a coclea (76-79) per estrarre dal contenitore (1) in posizione sostanzialmente orizzontale, i rifiuti trattati, in modo che questi cadano su mezzi di raccolta e di evacuazione;

- Dei mezzi per riportare il contenitore (1) svuotato, tra le relative guide verticali (9, 109) della giostra, in appoggio sulla tavola (107) della giostra stessa, con l'originario orientamento angolare, mentre l'equipaggio con la tramoggia (73) coopera con mezzi fissi (268) che ne arrestano la corsa di discesa in modo che la stessa tramoggia si disinserisca dal contenitore (1) e si distanzi opportunamente da questo per consentirne poi il libero trasferimento con la giostra (7) verso la successiva stazione di lavoro.

15) Macchina secondo la rivendicazione 14), in cui nell'ultima stazione di lavoro o dopo tale stazione possono essere previsti dei mezzi per pulire internamente i contenitori di tratta-



mento e per eventualmente testare la funzionalità della eventuale sonda termometrica (3, 103).

16) Macchina secondo le rivendicazioni 9) e 14), in cui la boccola (29) e la tramoggia (73) che vengono inserite nella bocca dei contenitori di trattamento (1) nelle fasi di riempimento e di scarico dei rifiuti negli e dagli stessi contenitori, hanno forma e dimensioni tali e sono  
5 realizzate con materiali tali da mantenere pulito tutto il tratto interno superiore col quale gli stessi contenitori (1) sono destinati alla cooperazione col pistone (39) della stazione di sterilizzazione dei rifiuti.

17) Macchina secondo la rivendicazione 8), caratterizzata dall'impiego di un transfer ad esempio ad assi orizzontali al posto della giostra ad asse verticale (7), per trasferire ciclica-  
10 mente i contenitori di trattamento (1) nelle successive stazioni di lavoro, essendo previsti dei mezzi per trattenere gli stessi contenitori nelle relative guide (9, 109) durante la fase di rinvio attorno ai pignoni del transfer e durante la marcia sul ramo inferiore dello stesso transfer, essendo previsto che durante questa fase che vede i contenitori disporsi orizzontalmente ed orientarsi verso il basso, intervengano i mezzi di scarico dei rifiuti trattati e gli eventuali  
15 mezzi di pulizia degli stessi contenitori.

18) Procedimento per il trattamento di prodotti con le microonde, particolarmente per la sterilizzazione dei rifiuti solidi ospedalieri usualmente stivati in apposite scatole (B), caratterizzato dalla successione delle seguenti fasi operative:

- Triturazione fine delle scatole coi rifiuti ed umidificazione con acqua, a giusti valori,  
20 del prodotto triturato (V) ottenuto con tale fase;
- Inserimento e compattazione di una giusta quantità di rifiuti triturati ed umidificati nei contenitori di trattamento (1) aperti su almeno una estremità, in modo che la carica di rifiuti risulti con caratteristiche di altezza, di densità e di umidità il più possibile costanti e prestabilite;
- 25 - Chiusura a tenuta del detto contenitore di trattamento (1) e suo collegamento con una

sorgente (55) che genera microonde ad esempio attorno ai 2,45 GHz e di adatta potenza, per elevare a giusti valori la temperatura dei rifiuti e dell'acqua all'interno dello stesso contenitore e per mantenere tale temperatura per un tempo che assicuri la sterilizzazione degli stessi rifiuti, mentre la pressione interna del contenitore viene regolata con uno scarico controllato verso l'esterno, in modo da non superare valori massimi prefissati, essendo previsto che a fine ciclo il contenitore di trattamento coi rifiuti sterilizzati venga depressurizzato e riaperto;

- Scarico dei rifiuti sterilizzati dai contenitori di trattamento, eventuale pulizia degli stessi contenitori (1) e loro reinserimento nel ciclo di lavoro.

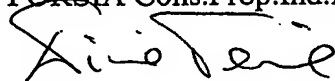
19) Procedimento secondo la rivendicazione 18), in cui la fase di sterilizzazione prevede che i rifiuti triturati ed umidificati vengano tenuti ad una temperatura attorno ai 150°C per un tempo almeno attorno ai 9-10 secondi, mentre la pressione all'interno dei contenitori di trattamento viene tenuta al di sotto di un valore massimo stabilito, ad esempio sotto gli 8 bar.

20) Macchina per il trattamento di prodotti con le microonde, particolarmente per la sterilizzazione dei rifiuti solidi ospedalieri e relativo metodo di funzionamento, il tutto o sostanzialmente come descritto, come illustrato nelle cinque tavole allegate di disegno e per gli scopi sopra esposti.

Bologna, li 30 GIU. 2003

p. SALDA Luciano

Dino PORCIA Cons.Prop.Ind.le n.91



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO

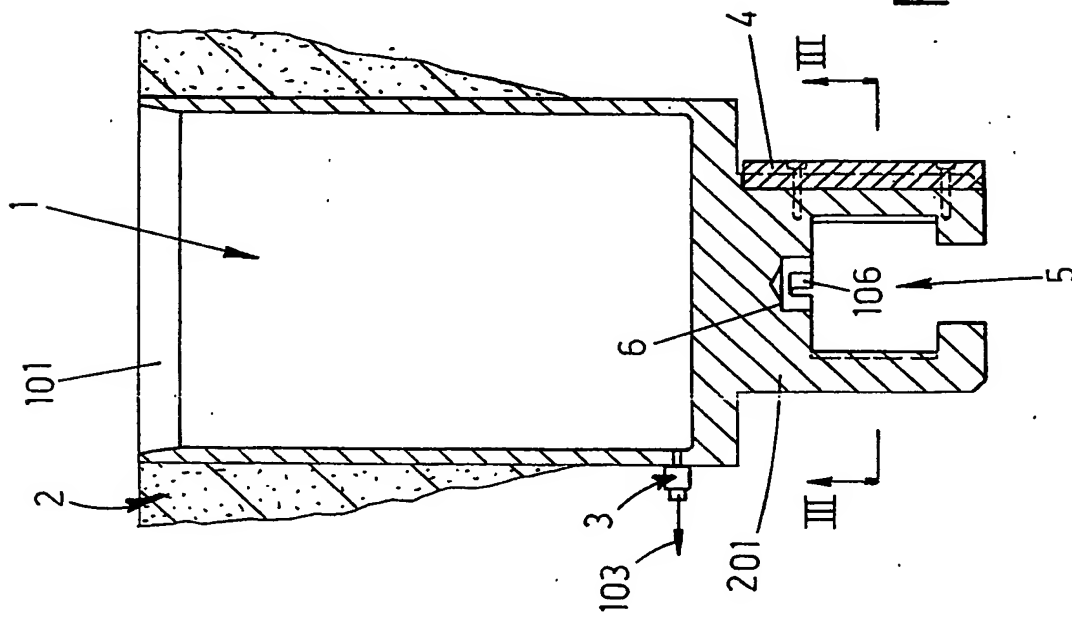


Fig. 1

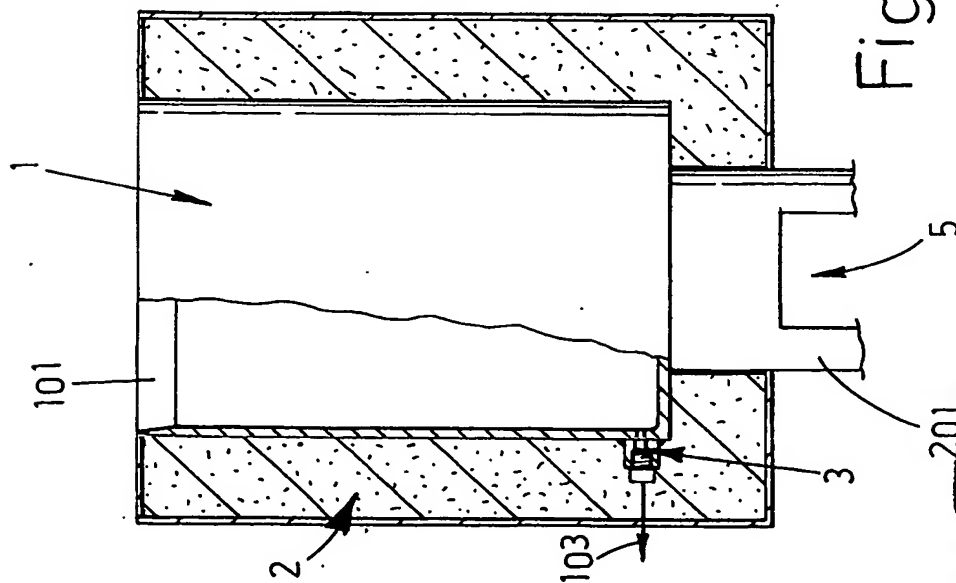


Fig. 2

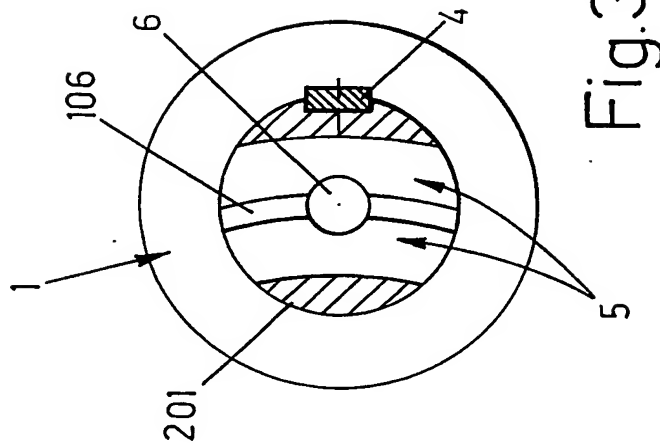
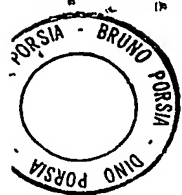


Fig. 3



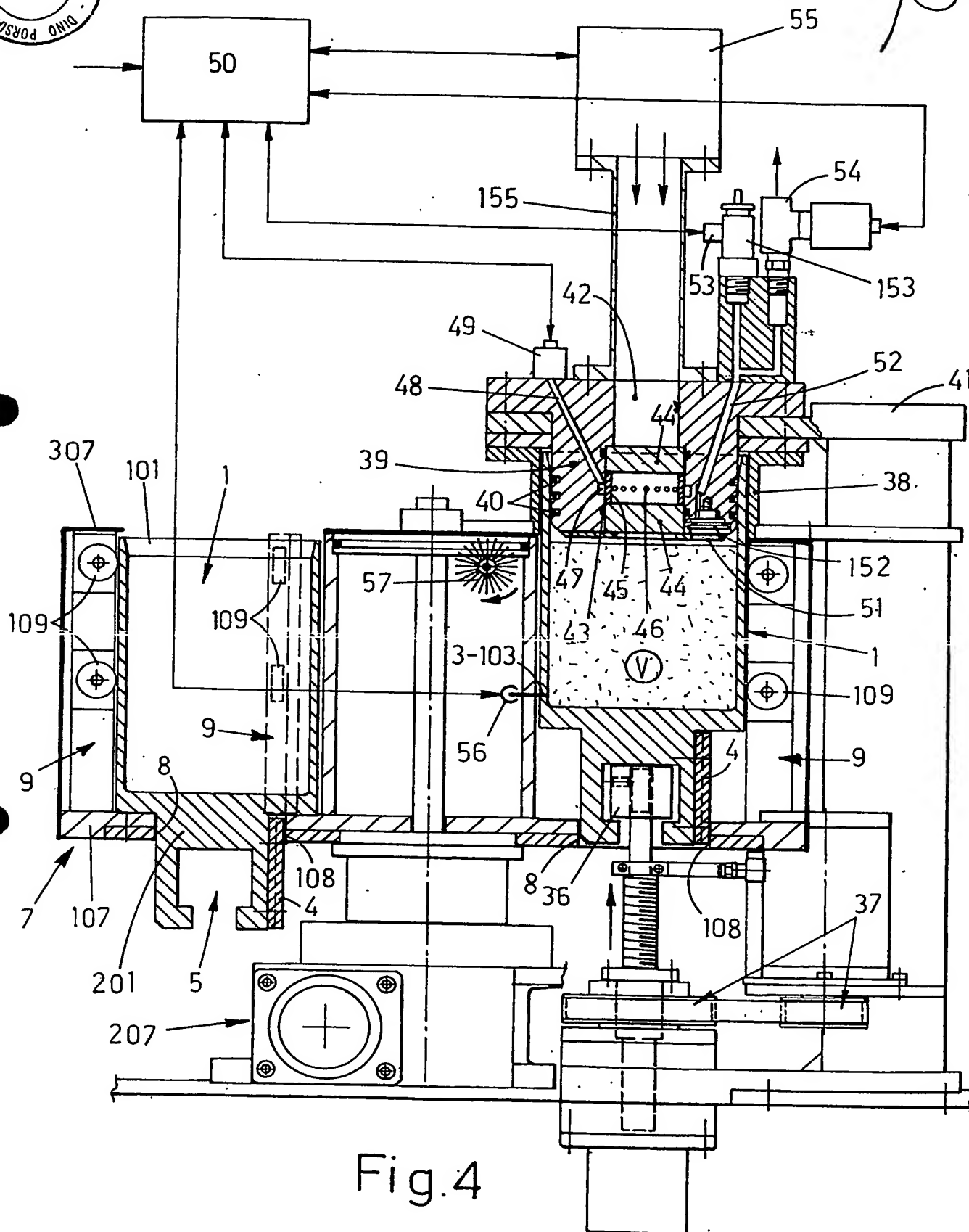


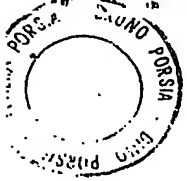
BO2003A 000402

2/5



UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO





CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO

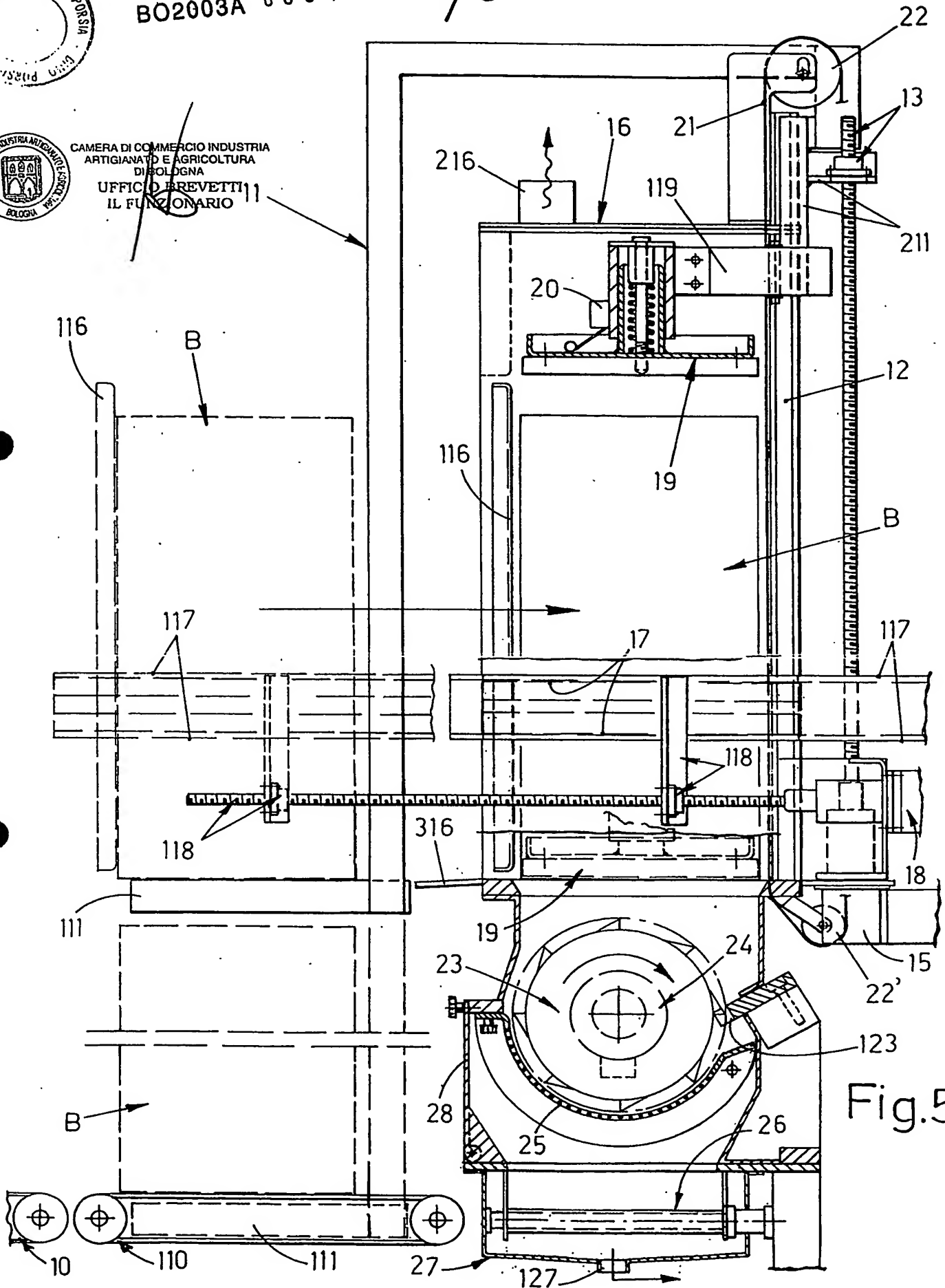


Fig.5





CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO

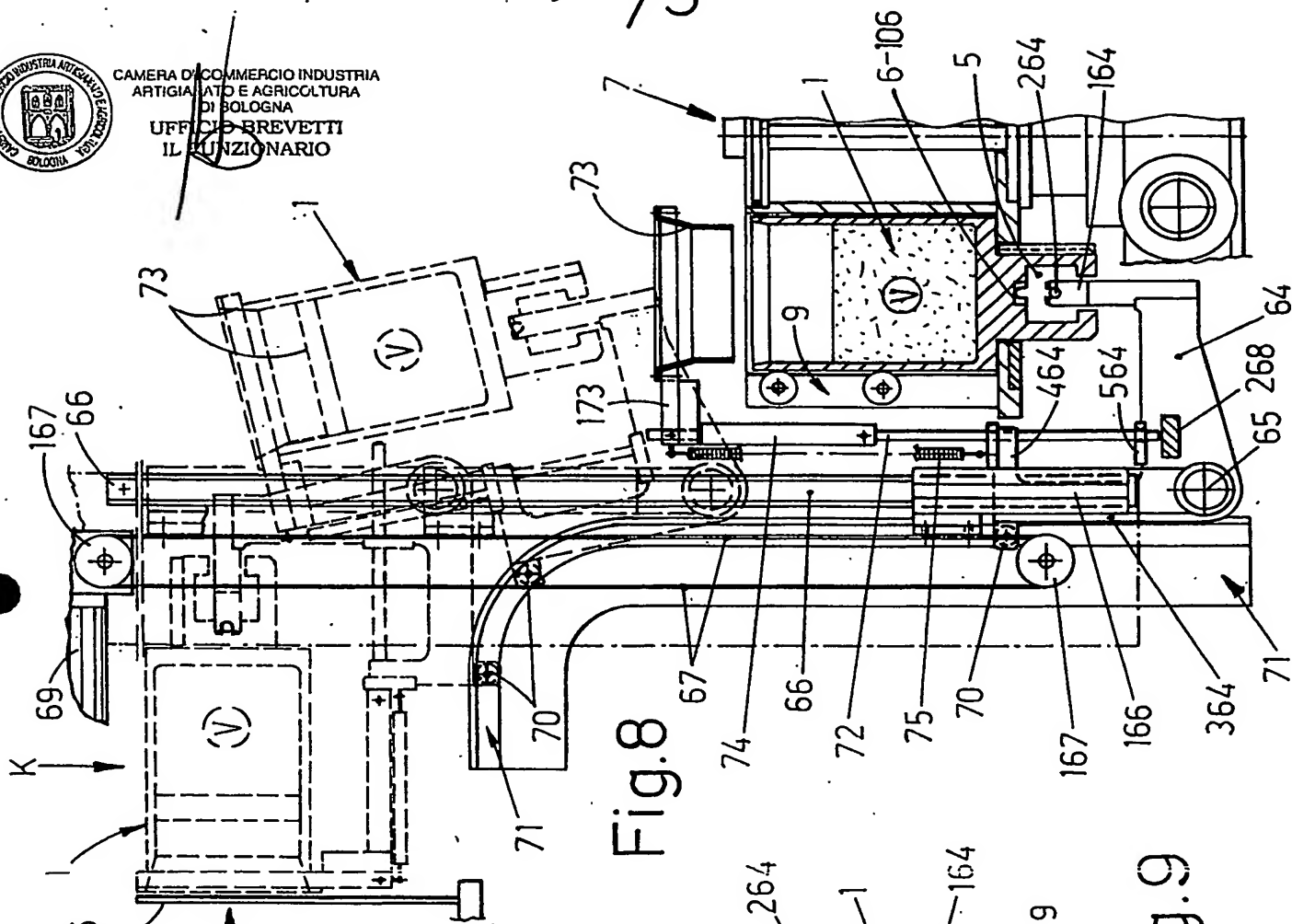


Fig. 8

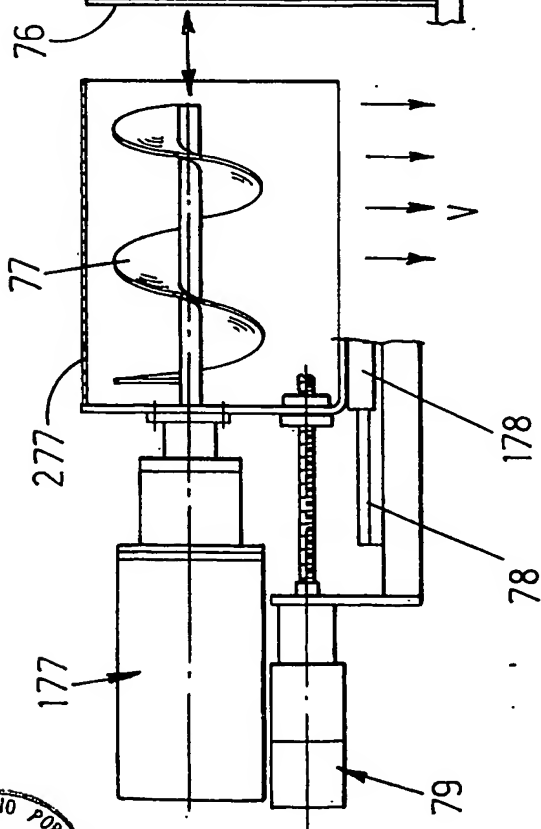
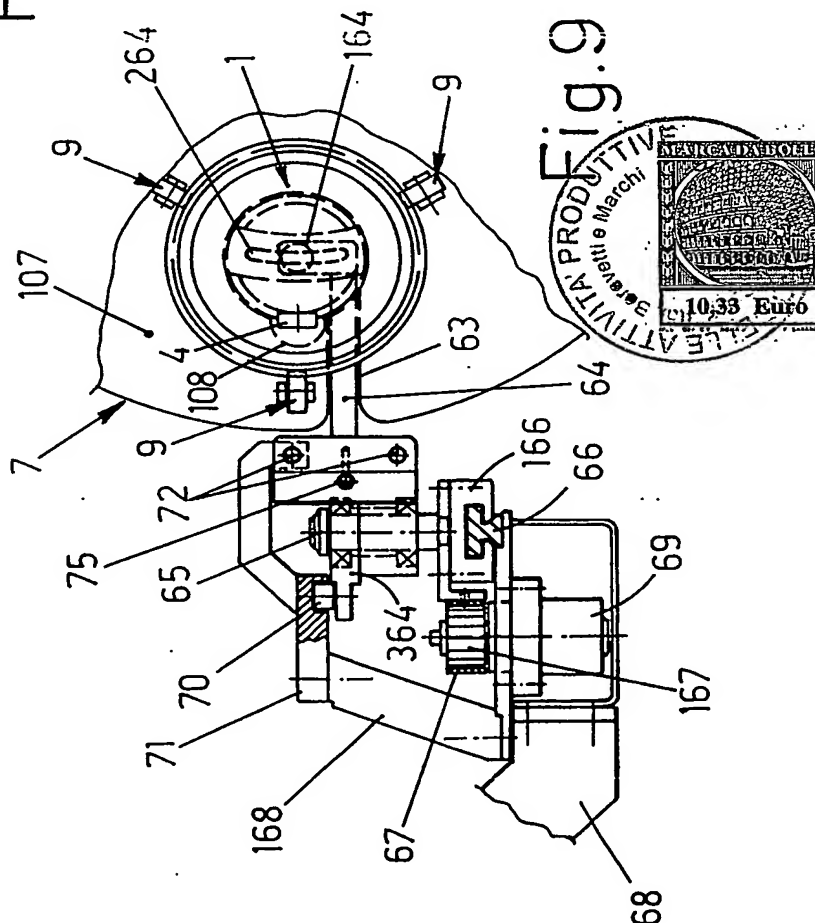


Fig. 9





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**